

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-245386

(43) 公開日 平成9年(1997)9月19日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
G11B 7/26	531	8940-5D	G11B 7/26	531

審査請求 未請求 請求項の数5 FD (全7頁)

(21) 出願番号 特願平8-78079

(22) 出願日 平成8年(1996)3月7日

(71) 出願人 394025913

北野エンジニアリング株式会社

徳島県小松島市田野町字月ノ輪98番地1

(72) 発明者 井内 正美

徳島県小松島市田野町字月の輪98番地の1

北野エンジニアリング株式会社内

(74) 代理人 弁理士 白崎 真二

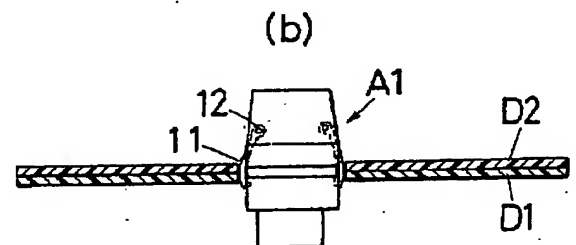
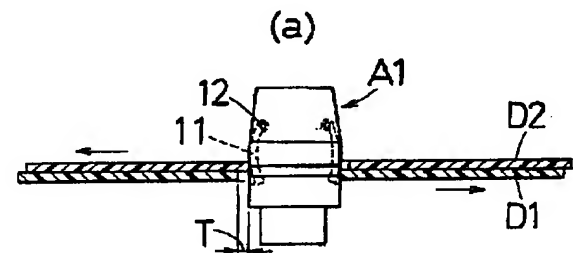
(54) 【発明の名称】 記憶ディスクにおける接着剤の延展方法

(57) 【要約】

【課題】 記憶ディスクの2枚の円形樹脂基板D1, D2の貼り合わせ技術において、延展段階で2枚の円形樹脂基板のズレを排除する方法を提供すること。

【解決手段】 中心穴DHを有する2枚の円形樹脂基板D1, D2の間に接着剤Rを介在させてなる記憶ディスクにおいて該記憶ディスクを回転させて接着剤Rを延展する方法であって、延展の際、記憶ディスクの中心穴DHから外方に押圧力を加えることにより両円形樹脂基板D1, D2の中心穴DHを同芯化する延展方法に存する。

【効果】 記憶ディスクにおいて、延展された後では、2枚の円形樹脂基板のズレが除去され極めて高品質なものとなる。またボス体の拡張を利用することから、延展方法を逆行する上で、装備的に大きくならない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 中心穴を有する2枚の円形樹脂基板の間に接着剤を介在させてなる記憶ディスクにおいて該記憶ディスクを回転させて接着剤を延展する方法であって、延展の際、記憶ディスクの中心穴から外方に押圧力を加えることにより両円形樹脂基板の中心穴を同芯化することを特徴とする延展方法。

【請求項2】 外方に加える押圧力は、回転保持台に取り付けられ上記中心穴に挿入されたボス体の拡張により行われることを特徴とする請求項1記載の延展方法。

【請求項3】 ボス体の拡張は、遠心力を利用したものであることを特徴とする請求項2記載の延展方法。

【請求項4】 ボス体の拡張は、空気圧を利用したものであることを特徴とする請求項2記載の延展方法。

【請求項5】 ボス体からの接着剤の吸引を更に行なうことを特徴とする請求項1記載の延展方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する利用分野】この発明は、記憶ディスクの貼り合わせ技術に関するものであり、更に詳しくは、中心穴を有する2枚の円形樹脂基板の間に接着剤を介在させてなる記憶ディスクにおいて該接着剤を回転保持台上で延展する方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、コンピュータ、取り分けパソコン等の普及は目ざましく、それに使用する記憶媒体、特に、記憶ディスクの容量は益々高密度化しており、その種類も多くなってきている。記憶ディスクとしては、例えば、磁気ディスク、光ディスク（例えば、CD-ROM）、光磁気ディスク（例えば、MO）等があるが、その中でも、最近、光ディスクの需要が増大している。

【0003】DVDと呼ばれる光ディスクを例にとつていうと、それを構成する単板である円形樹脂基板は、その厚みが0.6mm、外形が120mm、その中心穴の内径が15mm、と規格されている。このような薄い円形樹脂基板一枚では機械的強度が低くまた変形もし易いため、同じ厚み（0.6mm）の円形樹脂基板を合体し貼り合わせて合体することにより使用される。例えば、図7は、2枚の円形樹脂基板（第1円形樹脂基板2と第2円形樹脂基板1D）を貼り合わせた状態の光ディスクであるDVDを概略的に示す。

【0004】そして（a）は、情報信号が一方の円形樹脂基板に印加されているもの、また（b）は、両方の円形樹脂基板に印加されているものを示す。このようにして2枚の円形樹脂基板D1、D2が貼り合わされた光ディスクDは、レーザビームを使って反射膜D11から反射される光を図示しない光検出器等で受光して信号を再生するものである。このようにDVD等の光ディスクも含めて高密度の記憶ディスクの多くは、単板ではなく上記のような合板構造として使用されるので、製造する

上で第1円形樹脂基板D1と第2円形樹脂基板D2の貼り合わせが当然必要となる。

【0005】単板を貼り合わせて一体の記憶ディスク（即ちここでは光ディスク）にするために、次の一連の工程が行なわれる（図8参照）。

（1）回転保持台Cに第1円形樹脂基板D1を載置する工程

この工程（1）では、信号面に反射膜ならびに保護膜をコーティングした第1円形樹脂基板D1が、回転保持台C上に均等に吸着保持される。

【0006】（2）第1円形樹脂基板D1に接着剤Rを塗布する工程

この工程（2）では、第1円形樹脂基板D1を載置した回転保持台Cを低速回転させながら、吐出ノズルNより接着剤R、例えば紫外線硬化樹脂を静かに吐出させる。尚、吐出する接着剤Rは、吐出ノズルNの移動の仕方により第1円形樹脂基板D1の上に吐出される軌跡は異なるが、例えば、図のようにドーナツ状軌跡として形成することが好ましい。

【0007】（3）第1円形樹脂基板D1に第2円形樹脂基板D2を載置して重ね合わせる工程

この工程（3）では、接着剤Rが塗布された第1円形樹脂基板D1の上に（透明の）第2円形樹脂基板D2が載置される。ここでの第2円形樹脂基板D2は、情報信号が印加されていない透明なもの、又は情報信号が印加されたもの（この場合、反射膜を有するので、通常、透明ではない）がある。

【0008】（4）両円形樹脂基板D1、D2の間に介在する接着剤Rを延展する工程

次にこの工程（4）では、両円形樹脂基板D1、D2間に介在する接着剤Rが満遍なく均等に行き渡るように延展が行なわれる。この延展は、2枚の円形樹脂基板D1、D2が合体した合体円形樹脂基板、即ち光ディスクDが載置された状態において、回転保持台Cを高速回転（通常、回転数は数千rpm以上、回転時間は数秒程度）させることで行なう。この回転により、重ね合わされた両円形樹脂基板D1、D2間に存在する余分な接着剤Rは延展と共に外に放出され、同時に両円形樹脂基板D1、D2間に閉じ込まれた空気（空気の泡等）は外に排出される。

【0009】（5）延展された接着剤Rを硬化する工程
この工程（5）では、貼り合わされ一体となった第1円形樹脂基板D1と第2円形樹脂基板D2を回転（例えば、60rpm程度）させた状態又は回転しない状態で、紫外線を照射させ接着剤R、例えば、紫外線硬化樹脂層を硬化させる。具体的には、背面に反射鏡を有する紫外線光源体Lを照射させて、効率よく硬化がなされる。尚、硬化工程は、使用する接着剤Rの種類により異なるもので、使用する接着剤Rの特性に合致した硬化方法が採用されることは言うまでもない。以上のようにし

て貼り合わせ工程が終了する。

【0010】ところで、上記貼り合わせ工程のうち工程4の延展工程は、接着剤Rを満遍なく均一に行き渡らせるところであり、全工程の中でも極めて重要な工程に位置する。ここで、記憶ディスクが第1円形樹脂基板D1と第2円形樹脂基板D2との両方に情報信号が記録されている規格のものについて言うと、記憶ディスクから出力する場合、一方向から光線を当て信号を読み取る方式（例えば、デュアルレイヤーDVDに使用されている規格の記憶ディスク読み取り手法の場合がこれに相当する）、及び両方向から光線を当てて読み取る方式（シングルレイヤー、ダブルサムディッド）の2通りの方式がある。

【0011】このうち前者においては、第1円形樹脂基板D1と第2円形樹脂基板D2と間にズレがあると印加された情報の正確な読み取りはできない。図1に、2枚の円形樹脂基板が、ズレが生じた状態の場合を示すが、このようにズレた状態においては、印加された記録情報にも両者間にズレが生じ、それがそのまま貼り合わされると、一方方向からの読み取り方式では正確な読み取りができないのである。因みに、デュアルレイヤーDVDの規格においては、欠陥商品とならないよう、例えば、両者のズレが15ミクロン以内に収まることが望ましい。

【0012】このようなズレは、上記第3工程において、回転保持台の第1円形樹脂基板D1の上に第2円形樹脂基板D2を重ね合わせる段階で発生する。従って、次に行われる延展工程では、両円形樹脂基板がズレて重ね合わされた状態のまま回転保持台上で接着剤Rの延展が行われることになる。延展工程では、回転保持台のボス体が、両円形樹脂基板の中心穴に挿入されて両円形樹脂基板の位置決めが一応なされるが、ボス体Aの外径と円形樹脂基板の中心穴の径とは、円形樹脂基板の出し入れのために多少差を設けており、ボス体Aにより両樹脂基板間の微細なズレを修正することはできない。

【0013】従って、延展が終了した後でも、このズレは修正がなされずそのまま残った状態となる。延展工程の後、接着剤の硬化がなされるのであるが、このようにズレが生じたまま、硬化されると、ズレはそのまま固定してしまって結果的に製品に残ることになる。以上のようなことから、少なくとも延展時にこのようなズレを極力排除してしまうことが要請されていた。しかしながら、未だそれに対する決定的な解決策は提案されていない。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記のような背景のもとで問題点の解決を図ったものである。即ち、本発明の目的は、記憶ディスクの2枚の円形樹脂基板の貼り合わせ技術において、延展段階で2枚の円形樹脂基板のズレを排除する方法を提供することを目的とするものである。

【0015】

【課題を解決するための手段】しかして、本発明者等はこのような課題に対して、鋭意研究を重ねた結果、延展時において中心穴に外方に押圧力を加えることにより、上下重なった2枚の円形樹脂基板間のズレが修正されることを見出した。そしてこの知見により本発明を完成させるに至ったものである。

【0016】即ち、本発明は、1、中心穴を有する2枚の円形樹脂基板の間に接着剤を介在させてなる記憶ディスクにおいて該記憶ディスクを回転させて接着剤を延展する方法であって、延展の際、記憶ディスクの中心穴から外方に押圧力を加えることにより両円形樹脂基板の中心穴を同芯化する延展方法に存する。

【0017】そして、2、外方に加える押圧力は、回転保持台に取り付けられ上記中心穴に挿入されたボス体の拡張により行われる上記1の延展方法に存する。そしてまた、3、ボス体の拡張は、遠心力を利用したものである上記2の延展方法に存する。そしてまた、4、ボス体の拡張は、空気圧を利用したものである上記2の延展方法に存する。そしてまた、5、ボス体からの接着剤の吸引を更に行なう上記1の延展方法に存する。

【0018】

【作用】上記のような延展方法を採用することで、延展時、中心穴に外向きの力が加わり2枚の円形樹脂基板の相互のズレは確実に修正される。

【0019】

【発明の実施の形態】先ず本発明の延展方法に供される延展装置について述べる。図2は、延展装置を概略的に示すもので、該延展装置は円板状の回転保持台Xとその周りに配置される飛散防止手段Yを備える。接着剤Rを介して重ね合わされた両円形樹脂基板D1、D2は、鎖線で示すごとく、回転保持台Xの上面に載置される。この回転保持台Xの上面には、円形樹脂基板を吸着するための図示しない吸着穴が多数設けられており、所定の吸着制御がなされる。

【0020】回転保持台X上の中心部にはボス体Aが設けられており、このボス体Aは、回転保持台Xに装着自在となっている。このボス体Aは回転保持台Xの上に嵌め外し自在に取り付けられるが、回転保持台Xと一体に固定してもよい。回転保持台Xは、図示しない原動機を含む駆動装置により高速回転するように制御されている。一方、回転保持台Xの周りには、円形ドーム形状をしたカバーである飛散防止手段Yが設けられている。

【0021】この飛散防止手段Yは、延展の際、両円形樹脂基板から外方に放出される接着剤Rを受け止めて、その飛散を防止するためのものである。尚、飛散防止手段Yについては、その詳しい説明を省略する。本発明の延展方法においては、円形樹脂基板の中心穴DHを押圧することがキープポイントである。この押圧力を加える手

段としてボス体Aが使用されるので、その使用されるボス体の構造について述べる。

【0022】図3は、ボス体A1の構造を概略的に示したものである。このボス体A1は、回転保持台上の中心部に取り付けられるもので、円形樹脂基板D1、D2の中心穴DHに出し入れができる外径を有する。ボス体A2の外側には、周囲数カ所に拡張部材である開閉翼11が設けられている。この開閉翼11は、上部のピン軸12を支点として下方が外方に起立することができ、ボス体A1の溝に対して出沒自在となっている。

【0023】回転保持台Xが回転することにより、即ちボス体A1が回転することにより、開閉翼11には、遠心力が加わって、上部を支点として下方が外方に起立しボス表面から突出する。この突出した開閉翼11は、後述するように2枚の円形樹脂基板の中心穴DHを押圧して両円形樹脂基板の相互のズレを修正するように作用する。因みに、ボス体A1に設けられた開閉翼11の数は、両円形樹脂基板の中心穴DHのズレを除去して同芯化するためには、少なくとも、3カ所に設けることが好ましい。

【0024】また、ボス体A1の周囲には、吸引溝Pが開口されており、この吸引溝Pは、接着剤Rを吸引する機能を有する。延展工程において、中心方向にも接着剤Rが十分延展するように、ボス体Aから円形樹脂基板間の接着剤Rを吸引して、中心方向に引き込むことが必要で、吸引溝Pはその吸引のために設けられている。吸引溝Pは図示しないボス内部の通路を通して回転保持台から外部の制御された吸引源に通じており、延展の際に吸引作用が行なわれる。尚、この吸引溝を有するボス体については、発明者等は、既に出願済である。吸引溝Pはボス内部を通り回転保持台Xの図示しない吸引源につながって吸引制御される。

【0025】次に図3のボス体A1を備えた回転保持台Xを使った延展方法を述べる。先ず、延展に先だって、静止した回転保持台Xの第1円形樹脂基板D1の上に接着剤Rを介して第2円形樹脂基板D2が載置される〔図8（工程3）参照〕。この場合、第1円形樹脂基板D1と第2円形樹脂基板D2とが相互にズレた状態にあるものとする（図4（a）参照）。この後、回転保持台Xが回転され、第1円形樹脂基板D1と第2円形樹脂基板D2との間に介在する接着剤Rは、遠心力により外方に放出されながらディスク全体に均一に延展される。

【0026】この回転保持台Xの回転により、ボス体A1の開閉翼11が、遠心力により外方に開き、両円形樹脂基板の中心穴端面に圧力を加える、即ち中心穴DHを押圧するのである。この開閉翼11は、ボス体A1の周囲に間隔を開けて数個設けられているため、外方に全部が開くことで、数カ所から均等に中心穴端面を押圧することができる。開閉翼11が少なくとも3カ所にあれば、2枚の円形樹脂基板は確実に同芯化される。この押

圧力により、先程の第1円形樹脂基板D1と第2円形樹脂基板D2とのズレは修正され全く無くなる。

【0027】図4（b）は、その2枚の円形樹脂基板のズレが修正されて両者が同芯化された状態を示す。回転保持台Xの回転を止めることにより、延展は終了し、2枚の円形樹脂基板のズレは解消された状態となる。尚、以上のように行なわれる延展の際、ボス体の吸引溝から同時に吸引が行なわれる。この延展が終了した後、接着剤Rの硬化が行われる。

【0028】図5は、別の異なったボス体A2の例を示したものである。このボス体A2の外側には、周囲数カ所に、拡張部材である膨張膜21が設けられている。この膨張膜21は、空気等の流体圧により膨張するもので、図のように周囲に少なくとも3カ所設けると好適である。ボス体A2の内部は一部断面で示すように、流体の通路22が設けられており図示しない制御された圧力源に通じている。先述した図3のようなボス体A1の延展の際の回転力を利用したものではなく、膨張膜21の拡張は流体圧を利用したもので、通路22を介して流体圧を加えることにより膨張膜21を外方に拡張させることができる。尚、このボス体A2にも、先述の図3のボス体A1と同じように、ボス体A2の周囲には、接着剤Rを吸引する機能を有する吸引溝Pが開口されている。

【0029】次に図5のボス体A2を備えた回転保持台Xを使った延展方法を述べる。先ず、延展に先だって、静止した回転保持台Xの第1円形樹脂基板D1の上に接着剤Rを介して第2円形樹脂基板D2が載置される〔図8（工程3）参照〕。この場合、第1円形樹脂基板D1と第2円形樹脂基板D2とが相互にズレた状態にあるものとする（図6（a）参照）。この後、回転保持台Xが回転され、第1円形樹脂基板D1と第2円形樹脂基板D2との間に介在する接着剤Rは、遠心力により外方に放出されながら、記憶ディスクD全体に均一に延展される。

【0030】ここで、回転保持台Xの回転が始まると同時に、又はやや遅れて圧力源を作動し膨張膜21を加圧する。この加圧により膨張膜21は膨張し、両円形樹脂基板の中心穴端面に圧力を加える、即ち中心穴DHを押圧する。この膨張膜21は、ボス体A2の周囲に等間隔を開けて数個設けられているため、外方に全部が膨張することで均等に中心穴端面を押圧することができる。膨張膜21が少なくとも3カ所にあれば、2枚の円形樹脂基板は確実に同芯化される。

【0031】この押圧力により、先程の第1円形樹脂基板D1と第2円形樹脂基板D2とのズレは修正され皆無となる。図6（b）は、その2枚の円形樹脂基板のズレが修正されて両者が同芯化された状態を示す。回転保持台Xの回転を止め、同時又はやや遅れて加圧源を停止することで膨張膜21は元の位置に戻る。ここで、延展は終了し、2枚の円形樹脂基板のズレは解消された状態と

なる。尚、以上のように行なわれる伸展の際、ボス体の吸引溝Pから同時に吸引が行なわれる。

【0032】この伸展が終了した後、接着剤Rの硬化が行われる。図4に示ような遠心力を使って開閉する開閉翼11を備えたボス体A1の場合と異なって、回転保持台Xの回転に依存しないため、膨張膜21の加圧タイミングを調整することができる。従って、中心穴端面を押圧する時期に自由度が出るため、膨張膜21の拡張時を伸展の最初の時期に集中して行うようなことも可能となる。

【0033】以上、本発明を述べてきたが、本発明は実施の形態にのみ限定されるものではなく、その本質から逸脱しない範囲で、他の色々な変形例が可能であることはいふまでもない。例えば、本発明のボス体Aの拡張は、流体圧、遠心力を利用したものとしたが、磁反力を利用したものや、電気を利用したもの等も当然採用される。ボス体Aの拡張は少なくとも、中心穴端面に圧力を加えて2枚の円形樹脂基板のズレを修正することができるものであればよい。

【0034】

【発明の効果】記憶ディスクにおいて、伸展された後では、2枚の円形樹脂基板のズレが除去され極めて高品質なものとなる。ボス体の拡張を利用することから、伸展方法を遂行する上で、装備的に大きくならない。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、2枚の円形樹脂基板のズレを示す図であり、(a)は正面図、(b)は、側面断面図である。

【図2】図2は、回転保持台を示す図であり、(a)は平面図、(b)は、側面図である。

【図3】図3は、遠心力を利用して拡張するボス体の例を示し、(a)は、平面図で、(b)は、側面図である。

【図4】図4は、遠心力を利用して拡張するボス体によるズレの修正原理を示す図であり、(a)は、2枚の円

形樹脂基板がズレた伸展前の状態を、また(a)はズレが修正された伸展後の状態を示す。

【図5】図5は、膨張力を利用して拡張するボス体の例を示し、(a)は、平面図で、(b)は、側面図である。

【図6】図6は、膨張力を利用して拡張するボス体によるズレの修正原理を示す図であり、(a)は、2枚の円形樹脂基板がズレた伸展前の状態を、また(a)は、ズレが修正された伸展後の状態を示す。

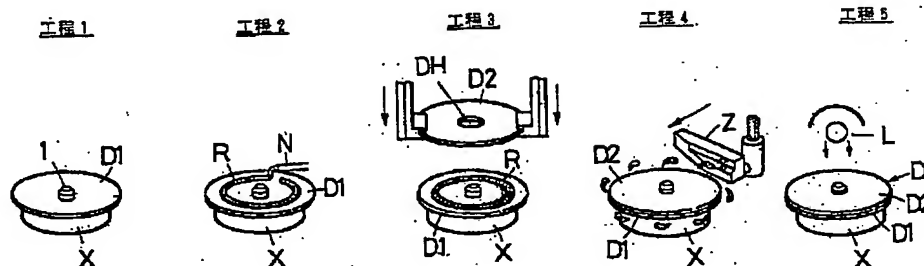
【図7】図7は、記憶ディスク(光ディスクであるDVD)を概略的に示す。

【図8】図8は、単板を張り合わせて一体の記憶ディスクにするための一連の工程を概略的に示す。

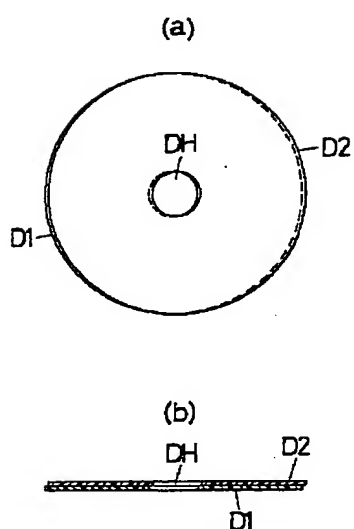
【符号の説明】

- A…ボス体
- A1…ボス体
- A2…ボス体
- 11…開閉翼
- 12…ピン軸
- 21…膨張膜
- 22…通路
- D…記憶ディスク(光ディスク)
- D1…第1円形樹脂基板
- D11…反射膜
- D2…第2円形樹脂基板
- DH…中心穴
- X…回転保持台
- Y…飛散防止手段
- P…吸引溝
- L…紫外線光源体
- N…ノズル
- R…接着剤
- T…ズレ幅

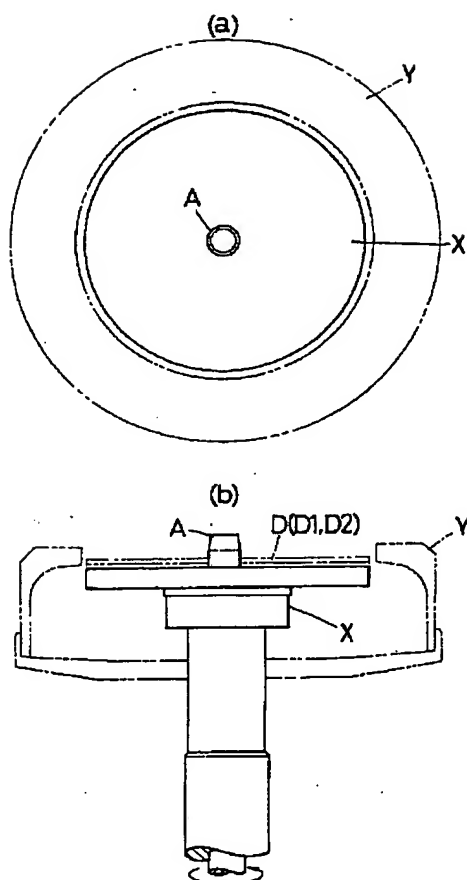
【図8】



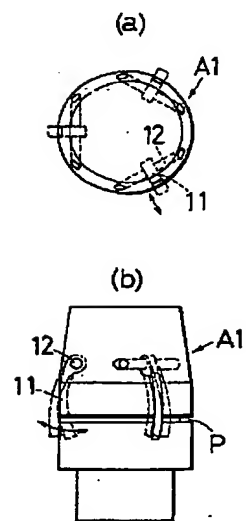
【図1】



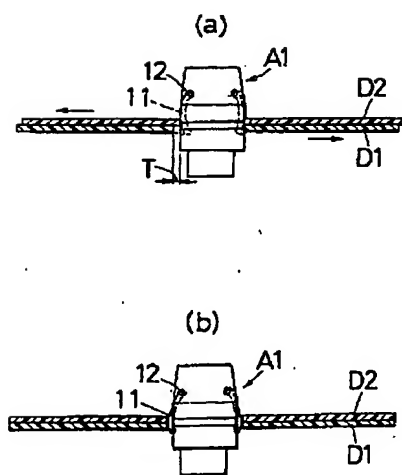
【図2】



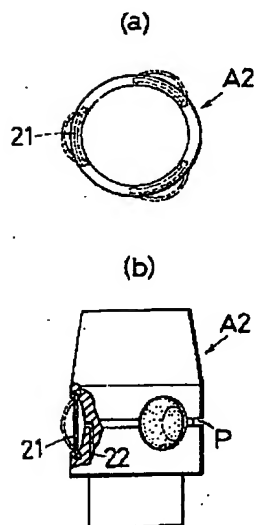
【図3】



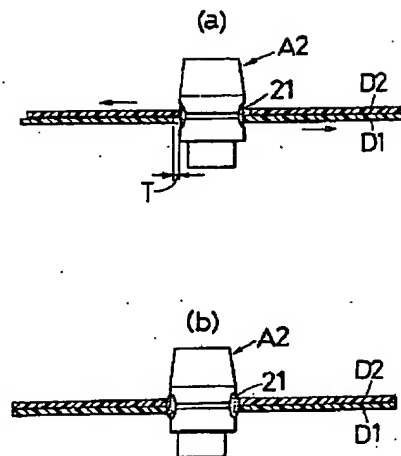
【図4】



【図5】

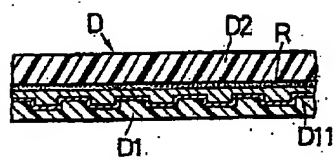


【図6】



【図7】

(a)



(b)

